

*Los tipos de análisis coste-beneficio según los juicios  
de valor distributivos\**

---

El presente trabajo tiene por objeto el análisis crítico de los modelos que se han formulado para integrar el objetivo de la eficiencia con el de la distribución de la renta en el Análisis Coste-Beneficio. Los juicios de valor distributivos de cada modelo, incluso de los que pretenden su exclusión, tipifican diferentes formas de dicho instrumento de valoración social de proyectos de inversión. De ahí que el artículo utiliza el término de "tipos" en su título, en cuanto que cada uno de ellos parte de distinta concepción del origen y la plasmación de estos juicios de valor, lo que proporciona dicho carácter diferenciador.

## INTRODUCCION

En un reciente artículo<sup>1</sup> afirmaba que frente a las distintas opciones que se pueden tomar a la hora de realizar un ejercicio de Análisis Coste-Beneficio en relación concretamente al tratamiento de los efectos distributivos: "cualquier método utilizado con sus correspondientes juicios de valor puede producir un tipo de Análisis Coste-Beneficio tan válido como los demás" (p. 416).

\* Este artículo se basa en los capítulos segundo y tercero de mi tesis doctoral sobre "El tratamiento de los efectos distributivos en el Análisis Coste-Beneficio" leída en Septiembre de 1975. Sin embargo, su contenido difiere sustancialmente. Por una parte, la ordenación de los diferentes apartados y su contenido han variado; por otra parte, y muy en consonancia con lo anterior, mis opiniones sobre los criterios por los que se excluyen o se incluyen los efectos distributivos en el Análisis Coste-Beneficio se han modificado como consecuencia de los estudios posteriores a la realización de dicha tesis.

Cabe señalar, además, que el tema que nos ocupa ha sido tratado recientemente con alguna profusión por diferentes autores; entre ellos Pearce (1971, cap. 4), Dasgupta y Pearce (1972, cap. 2), Nash, Pearce y Stanley (1975) y Hettich (1976).

1. Ver Aguiló (1976)

El hablar de poca importancia de los proyectos y de su difusión espacial, puede no ser una norma general. Parece oportuno sostener que existe un ritmo creciente de inversiones en proyectos de cada vez más grandes, cuyos efectos serán más evidentes si la política de gasto por parte del gobierno manifiesta una preferencia hacia zonas insuficientemente desarrolladas sobre áreas ya desarrolladas.

Aunque este argumento en torno a la irrelevancia de un proyecto fuera cierto, hay que señalar que las valoraciones en base a los precios dependen de la distribución de la renta existente, esto plantea la pregunta sobre si dicha distribución es la óptima o como mínimo tiene un grado razonable de "bondad". Krutilla (1961) planteó tres posibles formas de plantear el problema, aunque su conclusión es, simplemente, eliminarlo. Una sería no considerarlo por poco importante tal como se acaba de exponer. Un segundo argumento vendría dado por la posibilidad de expresar las preferencias sociales en una sociedad democrática, lo que implica que la distribución de la renta es buena, puesto que existen medios en dicha sociedad para cambiarla. Y finalmente, si es imposible fijar condiciones óptimas de bienestar, en cambio se pueden establecer mejoras en el bienestar que implican que la redistribución de la renta debe ser aceptable, sin embargo implicar objetivos múltiples (como la distribución) en la función es caer en una postura acientífica<sup>4</sup>. La crítica a este último punto ya ha sido suficientemente explicitada.

Por último, la separación de las consideraciones de equidad y eficiencia plantea la dificultad de que la redistribución no se produce sin costes<sup>5</sup>. Ante determinados efectos distributivos, la redistribución comportará unos costos reales. Desde un punto de vista estrictamente económico un programa de impuestos y subsidios puede ocasionar efectos desfavorables sobre los incentivos y en consecuencia sobre la producción total.

Cuando se producen efectos sobre la distribución, al estar localizados sobre una determinada zona, es difícil imaginar, tal como señala Pearce (1971), que medidas de política económica pueden efectuar las compensaciones necesarias por medio de gravámenes y subvenciones, dada su excesiva generalidad y la difícil localización de sus efectos.

Por otra parte, surgen razones de orden político que ponen en duda la utilización de dichos instrumentos. Y ello tiene su origen en la rigidez a los cambios del sistema fiscal, que se manifiesta con mayor intensidad en países menos desarrolla-

4. La crítica de Krutilla va dirigida a Meade (1952), como pionero de la imposibilidad de divorciar la eficiencia y la equidad.

5. Musgrave (1969) defiende la separación de eficiencia y equidad y concretamente las limitadas posibilidades del Análisis Coste-Beneficio en materia de objetivos múltiples; ello queda explicitado cuando afirma: "cargando a un simple instrumento de inversión pública con múltiples objetivos... la naturaleza de second-best del enfoque es aceptado, quizás, demasiado rápidamente, con lo que reducir su valor normativo por la utilización de instrumentos múltiples daría mejor resultado" (p. 114).

dos en los que seguramente los efectos redistributivos de los proyectos son más elevados<sup>6</sup>.

## II. LA INCORPORACIÓN DE LA UTILIDAD MARGINAL DE LA RENTA

Un enfoque alternativo a la aplicación de los criterios de Kaldor-Hicks sería la medición de la utilidad marginal de la renta. Las variaciones compensatorias de ganadores y perdedores se ponderarían por sus respectivas utilidades marginales de la renta.

El supuesto básico de partida: el decrecimiento de la utilidad marginal de la renta ha tenido una aceptación bastante generalizada, no obstante, la renta al incluir todos los bienes y, además, el ocio puede convertir a este supuesto en algo más discutible. El auténtico problema se plantea a la hora de efectuar su medición.

Una de las restricciones utilizadas es la de suponer que todos los sujetos tienen la misma función de utilidad marginal de la renta. Esta idea, propia de utilitarismo y con una clara tendencia igualitaria, es más que discutible. Si un cambio en la renta supone, en los esquemas de comportamiento aceptados, la aparición de necesidades crecientes se produciría un desplazamiento de dicha curva de utilidad. Esta podría ser una tendencia de la función a largo plazo, pudiendo no ser decreciente, frente a la curva a corto plazo que sí lo es al aceptar el supuesto de partida.

El principio en base al cual todos los individuos tienen iguales utilidades marginales de la renta no puede sostenerse. Una posible solución sería la de medir su elasticidad, aunque las dificultades de medición son evidentes. Los intentos en este sentido se encaminan no a medir la utilidad marginal, sino la tasa a la cual desciende a medida que la renta incrementa. Sin embargo, el análisis deviene más limitado al suponer que dicha elasticidad se mantiene constante.

Los intentos realizados para su determinación han sido sistematizados por Clark (1973) y parten del "coeficiente de flexibilidad" de Frish que sería igual a  $\frac{dY/Y}{dX/X}$ , donde X es la renta por hora deducidos los impuestos e Y su utilidad marginal

valorada en unidades de tiempo utilizado en viajar. El tiempo de viaje en diferentes medios de transporte constituye una forma de valoración del ocio y consecuentemente de la renta.

Los coeficientes obtenidos en diferentes estudios para cada país los representan en el cuadro siguiente, en el que además se especifica la renta por hora en \$ deducidos los impuestos en 1958.

6. Este argumento es de importancia crucial para Dasgupta, Marglin y Sen (1972), al manifestar que sería pretender demasiado de la política fiscal el suponer que puede afectar a la distribución de la renta en forma operativa.

	Periodo	X	$-\frac{dY/Y}{dX/X}$
E.E.U.U.	1949-63	2,58	1,5
Australia	1949-50 a 1961-2	1,63	2,35
Inglaterra	1955-9	1,11	2
Noruega	1950	0,86	2
Holanda	1929-39, 1950-61	0,81	3,12

La aplicación concreta de estos coeficientes se ha llevado a cabo en el estudio sobre Tercer Aeropuerto de Londres<sup>7</sup>. Se parte de los niveles de renta  $Y_n$ , de la población afectada por el proyecto en cuestión donde  $n' = n + m$ , siendo  $n$  la población beneficiada y  $m$  la perjudicada.

Los cambios en el bienestar vendrían representados por:

$$dW = \beta_1 (dY_1) + \beta_2 (dY_2) + \dots + \beta_n (dY_n)$$

siendo  $\beta$  el coeficiente de elasticidad constante, cuya expresión sería:

$$\beta_{n'} = \frac{dW_{n'}}{W_{n'}} \cdot \frac{Y_{n'}}{dY_{n'}}$$

Se obtiene el factor de ponderación ( $b$ ), comparando los individuos afectados ( $m$ ) con los beneficiados ( $n$ ):

$$b = \frac{W_m}{W_n} = \frac{Y_m^{-\beta}}{Y_n^{-\beta}} = \left( \frac{Y_m}{Y_n} \right)^{-\beta}$$

Concretamente, el valor de  $Y_m$  era la renta media de Gran Bretaña en 1969, e  $Y_n$  la renta media de los viajeros por avión en el mismo año. La elasticidad  $\beta$  utilizada fue de -2, extraída de los estudios empíricos realizados que se recogen en el cuadro anterior. También se hizo uso del valor -2,5 deducido por McGuire y Garn (1969)<sup>8</sup>.

Además de los problemas de medición que dificultan su puesta en práctica tal como han argumentado los defensores de la aplicación de los criterios de compensación, surge la cuestión de las transferencias<sup>9</sup>. Si bien es cierto que determinados beneficios no se miden en el Análisis Coste-Beneficio convencional, puesto que son simples trasferencias hacia otros beneficiarios, en cambio el presente modelo, al utilizar ponderaciones según niveles de renta, debería tenerlas en cuenta.

7. Ver Nwaneri (1970).

8. Más adelante expondremos el modelo de dichos autores y la forma como llegan a dicho resultado.

9. Ver Nash, Pearce y Stanley (1975).



Finalmente, se ha argumentado la posibilidad de incluir, además de las utilidades marginales de la renta, determinadas consideraciones en torno a la equidad ( $\gamma$ ), como han señalado Dasgupta y Pearce (1972). Dada la cardinalidad del enfoque se puede hacer explícito el problema de la distribución de utilidad en términos de equidad, no teniendo nada que ver con las utilidades de la renta. La función de Bienestar Social quedaría de la forma siguiente:

$$FBS = \gamma_1 \beta_1 U_1 + \gamma_2 \beta_2 U_2 + \dots + \gamma_n \beta_n U_n$$

### III. LA DISPOSICION AL PAGO SI LOS SUJETOS TUVIERAN LA MISMA RENTA.

El Análisis Coste-Beneficio presenta la indudable ventaja de su poder para reflejar la forma en que los sujetos son afectados por un proyecto y, particularmente, la intensidad con que esto tiene lugar. Sin embargo, la intensidad está relacionada directamente con el poder de mercado que cada individuo posea, según cual sea su renta. En definitiva, lo que cuenta es la "democracia del dolar" tal como se ha expresado en torno a este problema Foster (1966), que es el autor del modelo que aquí se presenta.

¿Es esta la forma como se han reflejado, normalmente, las acciones de los que toman decisiones? Foster argumenta que las decisiones en política, han utilizado en mayor medida "la negociación de votos"<sup>10</sup>. Para ello, analiza dos conocidas formas de toma de decisión política que se alejan de la concepción paretiana y que pueden equivaler a una función de bienestar social, en el bien entendido que: "no es precisamente una cuestión de intentar descubrir lo que estaba en la mente oficial y darle expresión. Es también útil exponer ejemplos de funciones de bienestar social... y preguntar si están de acuerdo con las nociones que se han formado en la mente "oficial" (p. 311). Esta matización es importante, para diferenciar este modelo de los posteriores.

La primera forma sería la maximización del voto, en este sentido, la permanencia en el poder obliga a que las decisiones se encaminen a maximizar votos. El intento de cualquier programa del gobierno será satisfacer a la mayoría para no perder el poder. Foster sostiene la extremada simplificación del argumento, ya que es posible, hasta cierto punto, no satisfacer este requisito, dada la existencia de la lealtad de partido y de grupos de presión, que haría posible seguir contando con determinados votos aunque se favorezcan a las minorías. No obstante, el supuesto tiene validez si lo que se desea es atraer a los votantes indecisos, siempre y cuando esto no suponga pérdida de votos. En este contexto, una determinada política de gasto público se

10. Winch (1971) expone algunos ejemplos interesantes sobre la negociación de votos y la influencia de los grupos de presión.

efectuará hasta el punto en que la ganancia del voto marginal iguale a la pérdida del voto marginal.

Si el Análisis Coste-Beneficio valorase, según este supuesto, la conveniencia de efectuar un gasto en un proyecto específico, consideraría los beneficios y los costes como votos ganados y perdidos respectivamente, teniendo cada voto igual importancia. Sin embargo, la solución no es tan simple, como señala el propio Foster (1966): "incluso reduciendo el problema a los aspectos de captación de votos del gasto público, un ingreso adicional ganado por una elección alternativa puede utilizarse para financiar gasto público o para reducir impuestos" (pág. 313).

La maximización del voto se basa en unos supuestos probablemente difíciles de sostener, de ahí su limitado valor explicativo. Piensese, por ejemplo, en la racionalidad de gobernantes y electores, en la no existencia de ponderación en los votos (intensidad de preferencia) y en la existencia de un mercado de votos con el correspondiente intercambio de información ampliamente desarrollado. Al no tenerse en cuenta las intensidades, se olvida la influencia de los grupos de presión como elementos de gran importancia a la hora de tomar decisiones.

Una segunda forma de aproximación es la regla de la mayoría. En ella, la mayoría de votos fundamentaría una elección, bajo el supuesto, de un hombre un voto. En el caso anterior, las acciones iban encaminadas a obtener la mayoría, en este caso a conseguir que la mayoría tenga influencia directa en el legislativo y en la decisión política. Este sería el principio de la democracia populista, en base fundamentalmente, a la aplicación del referendun. La objeción básica es que la práctica apenas se utiliza. Por otra parte, se plantean problemas de los votantes que participan en cuanto a su delimitación, puesto que normalmente un proyecto solo afectará a un determinado grupo o región.

La igualdad política que se aduce, refleja, una vez más, la imposibilidad de evaluar la intensidad de las preferencias. El mercado si la refleja, pero las condiciones de igualdad en este caso no se dan. Ni el mecanismo de los precios, ni las formas de elección política pueden superar a la vez, ninguno de los dos problemas.

La solución que Foster propone es la adopción de la fuerza democrática de una nueva función de preferencia social que manifestaría la disposición al pago que los individuos tendrían si tuvieran todos un determinado nivel de renta, que podría coincidir con la renta media del país o de una zona determinada donde se realiza un proyecto concreto de inversión. En definitiva, habría que maximizar la siguiente diferencia de variaciones compensatorias<sup>11</sup>.

$$\sum VC \left( \frac{\bar{Y}}{Y_i} \right) - \sum VC \left( \frac{\bar{Y}}{Y_j} \right) \quad (1)$$

11. Esta formulación del modelo de Foster es la utilizada por Nash, Pearce y Stanley (1975).

Siendo  $Y_i$  = renta de los sujetos  $i$  beneficiados por el proyecto;  $Y_j$  = renta de los sujetos  $j$  perjudicados; e  $\bar{Y}$  = Renta media de una determinada área.

En definitiva la actitud del sujeto con respecto al gasto cambiará cuando varíe su renta. Si se supone que la elasticidad-renta de la demanda se mantiene constante, la expresión (1) se transforma en:

$$\sum VC \left( \frac{\bar{Y}}{Y_i} \right)^{\alpha_i} - \sum VC \left( \frac{\bar{Y}}{Y_j} \right)^{\alpha_j}$$

siendo  $x_i$  la elasticidad-renta de la demanda de los individuos e  $x_j$  la elasticidad-renta de la demanda de los perdedores.

Nash, Pearce y Stanley (1975) parten de una función de demanda específica dependiente de la renta y los precios, para obtener el valor medio de cada efecto:

$$D = k Y^{\alpha} P^{\beta}$$

La variación compensatoria para el área de integración entre los precios inicial y final:

$$VC_i = \int_{P_1}^{P_2} k Y^{\alpha} P^{\beta} dP$$

La variación compensatoria dado el nivel de renta media será:

$$VC_m = \int_{P_1}^{P_2} k \bar{Y}^{\alpha} P^{\beta} dP$$

De ahí que:

$$VC_m = VC_i \left( \frac{\bar{Y}}{Y_i} \right)$$

La intensidad democrática de la función de preferencia implica la explicitación de un juicio de valor relativo a la elección de la renta media como punto de división entre las ponderaciones superiores e inferiores a la unidad. Se podría utilizar, por ejemplo, como enfoque alternativo la fijación de un "umbral de pobreza" como sustituto de la renta media<sup>12</sup>.

Existen posibles deficiencias en su aplicación en el caso de existencia de bienes inferiores, ya que las clases de renta baja demandarían determinados bienes si tuvie-

12. Ver Dasgupta y Pearce (1972).

ran rentas más altas, no obteniendo, sin embargo ninguna ayuda adicional al no estar cubiertas sus necesidades básicas<sup>13</sup>.

#### IV. PONDERACIONES EXTRAIDAS DE DECISIONES ANTERIORES DEL GOBIERNO

Una forma de obtener ponderaciones distributivas que ha sido expuesta en repetidas ocasiones, parte de las decisiones pasadas del Gobierno. Su fundamento se basa en la creencia de que el economista juega aquí un papel de gestor que interpreta los deseos de los políticos<sup>14</sup>.

En este contexto, analizaremos las ponderaciones que afectarán a los proyectos a realizar, obtenidas de las políticas de gasto realizado, o a partir de los tipos impositivos sobre la renta vigente. Además, estudiaremos el enfoque más limitado, aunque sugerente, de McGuire y Garn (1971).

En lo que se refiere al enfoque del gasto, uno de los intentos más controvertidos para integrar eficiencia y equidad nos lo proporciona Weisbrod (1968). Con anterioridad a esta aportación, Maass (1966) defensor de la postura integradora, hace uso de este criterio, al proponer una fórmula para que el proceso político pueda determinar la ratio de interdependencia entre el objetivo de la eficiencia y otros objetivos, particularmente la distribución. Pretende demostrar la capacidad del proceso legislativo para fijar dichas ratios, por lo que deviene un elemento esencial en la designación de proyectos.

El proceso anterior pasa por tres etapas. En primer lugar, los expertos del ejecutivo analizan los efectos de distintas ratios de interdependencia. En una segunda fase, el ejecutivo como tal elige una de estas ratios, decisión esta, que en su última etapa será transmitida al Parlamento, el cual previo estudio de las fuentes proporcionadas por el ejecutivo y otras posibles informaciones recogidas por él, lo confirmará rechazará o modificará. Para que el proceso pueda obtener resultados, se precisa una acumulación de información en relación a la eficiencia de anteriores proyectos<sup>15</sup>.

Es esencial en este momento que los expertos cuenten con programas ya realizados. Como señala Maass (1966) "Los datos necesarios para iniciar el proceso legislativo no necesitan relacionarse con proyectos y programas que se están proyectando o que están en proceso de proyección, puede ser extraídos de proyectos ya en funcionamiento y, en algunos casos de proyectos prototipo o hipotéticos" (p. 218).

13. Nash, Pearce y Stanley (1975) consideran que este enfoque elimina las desventajas del Análisis Coste-Beneficio tradicional que provoca externalidades sobre los grupos de renta baja por el mero hecho de serlo.

14. Los máximos defensores de este criterio configurador del papel del analista son Eckstein (1961) y Peacock (1973).

15. Las observaciones de proyectos de recursos hidráulicos permitirá mejores conclusiones al existir experiencias pasadas.

En este sentido se alude al uso de anteriores esquemas de planificación, utilizando, asimismo, procesos de planificación secuencial en la forma propuesta por Marglin (1967) y que más adelante analizaremos.

En este contexto se puede criticar los desfavorables efectos que sobre la planificación tendrían sucesivos cambios en los parámetros. Haveman (1967) cree que es harto dudoso sostener la posible eficacia del proceso político expuesto. Señala que el Parlamento ha sugerido repetidas veces la forma como sus decisiones en este ámbito deben producirse, y pasado mucho tiempo, todavía no existen indicios de obtener un conjunto de criterios consistentes, por lo cual no cree posible que las propuestas de Maass tengan mayor éxito.

Volviendo al objetivo que Weisbrod se plantea, su pretensión integradora nos proporcionará, lo que él acuña bajo el nombre de la gran eficiencia: las relaciones marginales de sustitución entre equidad y eficiencia. Las cuales vendrán dadas por la función de Bienestar social, que toma una forma aditiva por motivos operativos, obviándose las posibles interdependencias, y además los cambios en el Bienestar que se produzcan vendrán determinados por las variaciones de la renta de cada persona.

$$dW = a(dY_1) + b(dY_2) + \dots + m(dY_n)$$

Si el cambio en bienestar es positivo el Gobierno emprenderá el programa. El supuesto adicional básico es el de la plena información y racionalidad de la actuación del Gobierno, lo que permitirá otorgar adecuadas valoraciones a las ponderaciones distributivas  $a, b, \dots, m$ . Si el supuesto se cumple se podrán deducir las ponderaciones a partir de acciones realizadas por el Gobierno.

Se produce la necesidad de analizar la política de gasto del Gobierno. Si un proyecto, en el que los beneficios y costes se ponderan igual, es más eficiente que otro proyecto, aunque la elección ha recaído sobre este último, ello es debido a que, implícitamente, se han tenido en cuenta los efectos distributivos. El propio Weisbrod señala: "el conocimiento de las valoraciones implícitas sería de valor positivo —se podrían utilizar para la valoración de las futuras elecciones de gasto del Gobierno entre proyectos de diferentes efectos distributivos" (p. 192). Este planteamiento está en la esencia del modelo propuesto y es el punto más controvertido.

Dicho modelo se fundamenta en un conjunto de supuestos de partida: a) el Gobierno cuenta con una serie de proyectos; b) todos tienen un coste igual. La posibilidad de costes diferentes será posteriormente analizado; c) los beneficios totales son distintos, sin considerar los efectos distributivos; d) los proyectos se ordenan en forma decreciente según sus beneficios. Alguno de estos proyectos se llevó a término si bien existieron otros con un beneficio superior que no se emprendieron; e) por último, algunas distribuciones de beneficios son relevantes y otras no lo son (por ejemplo, blancos y negros con rentas superiores e inferiores a una determinada cuantía).

Siendo  $m$  los posibles grupos de beneficiarios y  $n$  el número de proyectos. Entonces:

$$\text{Proyecto 1} \quad {}_1B_1 + {}_2B_1 + \dots + {}_mB_1 \equiv B_1$$

$$\text{Proyecto 2} \quad {}_1B_2 + {}_2B_2 + \dots + {}_mB_2 \equiv B_2$$

.

.

.

.

$$\text{Proyecto } n \quad {}_1B_n + {}_2B_n + \dots + {}_mB_n \equiv B_m$$

El proyecto 1 es el más beneficioso y los restantes aún teniendo beneficios inferiores fueron llevados a cabo. Si  $B_j$  incluye todos los beneficios de eficiencia tenidos en cuenta por el que toma decisiones, el no llevar a cabo un proyecto con un beneficio superior que los que se han emprendido puede ser debido, a falta de racionalidad o posibles errores, o bien a que se han tenido en cuenta los efectos distributivos desestimándose proyectos más eficientes.

Si esta última afirmación es cierta, se pueden obtener ponderaciones que racionalicen la elección de cualquier proyecto menos el primero, más beneficioso en términos de eficiencia. Obviamente, si los efectos distributivos se han tenido en cuenta sus beneficios ( $B_2^* \dots B_n^*$ ) tienen que ser iguales o superiores a  $B_1$  con lo que se puede resolver el sistema de ecuaciones, siendo  $a, b \dots p$  las ponderaciones.

$$\text{Proyecto 1:} \quad a_1 B_1 + b_2 B_1 + \dots + p_m B_1 \equiv B_1^* = B_1$$

$$\text{Proyecto 2:} \quad a_1 B_2 + b_2 B_2 + \dots + p_m B_2 \equiv B_2^* \geq B_1$$

.

.

.

.

$$\text{Proyecto } n: \quad a_1 B_n + b_2 B_n + \dots + p_m B_n \equiv B_n^* \geq B_1$$

En principio para resolver el sistema se supone la igualdad, ignorándose el signo mayor que. Su solución depende del número de ecuaciones y de incógnitas,  $n$  y  $m$  respectivamente. Si  $m = n$ , no surge problema, y se obtienen las ponderaciones.

Si el número de beneficiarios es superior al de proyectos,  $m > n$ , se pueden reducir el número de incógnitas, llevando a cabo un reagrupamiento de las distintas clases de beneficiarios, solución que puede no ser deseada, o bien, suponer la misma ponderación para diversos grupos que se encuentren en una situación parecida. Obviamente, no existe ninguna razón para suponer que existen igual número de ecuaciones que de incógnitas, por lo que se deberán realizar supuestos adicionales.

Por otra parte, los beneficios por grupos se pueden dividir tanto como se desee, si bien diferentes divisiones darán como resultado ponderaciones distintas.

La relajación del supuesto de la constancia de los costes, implica desde el punto de vista de la eficiencia, la elección del proyecto cuyo valor actualizado neto sea mayor, eligiéndose para su cálculo las tasas de rendimientos, las ratios beneficio-coste u otras formas que se consideren apropiadas.

Desde el punto de vista del presente modelo y haciendo uso de la ratio beneficio-coste, se mantiene el supuesto de que los proyectos llevados a cabo contiene ventajas distributivas, que justifican la no realización del proyecto más eficiente. En este contexto las  $B^*$  ahora tendrán que ser iguales o mayores que  $B_1 \left( \frac{C_1}{C_l} \right)$ .

A un nivel de autocrítica, Weisbrod tiene presente la duda sobre si su sistema de aproximación para obtener unos datos no medibles directamente (las ponderaciones) proporciona resultado válidos: "no se puede estar seguro hasta que punto el procedimiento presentado anteriormente para estimar ponderaciones distributivas mide actualmente tales ponderaciones, y hasta que punto refleja valoraciones implícitas de los efectos no medibles" (p. 206).

Por otra parte, es problemático la aceptabilidad social de las mediciones sobre proyectos que se realizan a través del tiempo y que sirven de base para la valoración. Puede no existir un consenso generalizado y permanente que satisfaga la función de bienestar social. Ciertamente que las ponderaciones obtenidas pueden ser utilizadas para desvelar el grado de compromiso del político, y la existencia de divergencia cuando las decisiones se toman. En este sentido, el compromiso político subyacente sería revelado ex-post, aunque nos permitiría observar, por ejemplo, las negociaciones de votos planteadas en el ámbito político, en el sentido que Foster (1966) expresa en su modelo. La presencia de grupos regionales favorecidos en relación a otros, nos permitiría observar la importancia de las fuerzas políticas implicadas en forma de la ponderación que se otorga a un grupo en relación a otro.

Desde este punto de vista del Bienestar, Freeman (1969) ha fundamentado una crítica que él llama técnica, y se basa en las conclusiones obtenidas una vez derivada en la práctica una función de bienestar social a partir de los programas de gasto. Se formaliza el esquema de Weisbrod para desarrollar la crítica subsiguiente.

Se supone la existencia de  $q$  programas con ratios de eficiencia beneficio-coste mayores que uno. Los proyectos emprendidos son  $n$ , siendo  $n < q$ ; existiendo  $m$  grupos de beneficiarios. La ratio de eficiencia beneficio-coste de cada grupo será:

$$\sum_{i=1}^m \left( \frac{B_i^j}{C^j} \right) = \left( \frac{B^j}{C^j} \right) = R^j$$

Si las ponderaciones son conocidas la ratio beneficio-coste pondera en términos de bienestar será:

$$\sum_{i=1}^m a_i \left( \frac{B_i^j}{C^j} \right) = W^j$$

El programa que tiene una mayor ratio beneficio-coste ( $R^q$ ) de los que no fueron emprendidos, tiene una ratio beneficio-coste en términos de bienestar ( $W^q$ ) será menor o igual que  $W^j$  cualquiera que fuera  $j$ . Las relaciones expuestas en el modelo de Weisbrod, que en este caso son  $n+1$ , se expresarán:

$$\begin{aligned} a_1 \frac{B_1^1}{C^1} + \dots + a_i \frac{B_i^1}{C^1} + \dots + a_m \frac{B_m^1}{C^1} &= W^1 \\ a_1 \frac{B_1^j}{C^j} + \dots + a_i \frac{B_i^j}{C^j} + \dots + a_m \frac{B_m^j}{C^j} &= W^j \\ a_1 \frac{B_1^n}{C^n} + \dots + a_i \frac{B_i^n}{C^n} + \dots + a_m \frac{B_m^n}{C^n} &= W^n \\ a_1 \frac{B_1^q}{C^q} + \dots + a_i \frac{B_i^q}{C^q} + \dots + a_m \frac{B_m^q}{C^q} &= W^q \end{aligned}$$

Para que se cumpla la condición señalada:  $W^j \geq W^q$

El sistema tendrá solución y se obtendrán las  $m$  ponderaciones, si el número de ecuaciones es igual al número de incógnitas ( $m = n+1$ ) y si se conocen las ratios beneficio-coste y las  $W$ . El desconocimiento de las  $W$ , y la necesidad de que las desigualdades se conviertan en igualdades para la resolución del sistema, obligan a suponer que las  $W$  son iguales ( $W^j = W^q$ ) y, además, que  $W^j = W^q = R^q$ .

A partir de ahí Freeman (1969), se circunscribe a señalar que la técnica empleada: "es circular, ya que las ponderaciones son determinadas únicamente, después de suponer un conjunto de valores para las ratios Beneficio-Coste ponderadas (las  $W$ ). Los supuestos implicados para valorar las  $W$  son en el mejor de los casos arbitrarios. La mayoría de los casos aprobados en el campo de los recursos hidráulicos muestran unas ratios Beneficio-Coste que cubren una gama sustancial. Se puede esperar, también, que las  $W^j$  son diferentes para diferentes proyectos" (p. 18).

El método, sin embargo puede funcionar si los proyectos se diseñaron en forma óptima desde el punto de vista de la función de bienestar social. El conjunto óptimo de programas se presentaría en forma similar al sistema de ecuaciones anterior, si las ratios se expresan en términos de beneficios y costes marginales. Las condiciones del óptimo serían que cada ecuación se igualará a uno y el sistema tendría solución. Las ratios beneficio-coste marginal se convertirían en las condiciones de transformación en términos de bienestar.

Obviamente, pues, el proceso de obtención, en forma equivalente, de las condiciones de transformación es producto de la observación de los programas de gasto como forma práctica de derivar la función de bienestar social.



Para obtener dichas condiciones de transformación Freeman supone una función de bienestar social dependiente de la renta y aditiva:

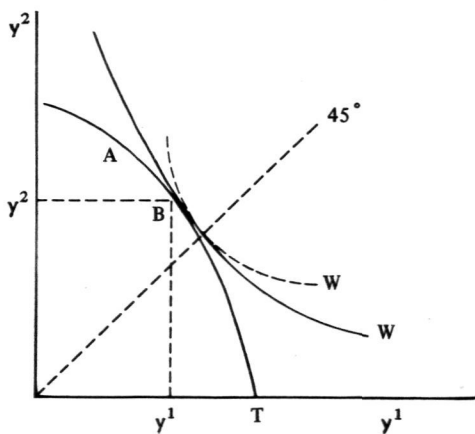
$$W = \sum_{i=1}^n W(Y^i)$$

Además se supone que la forma de la función de bienestar implica que  $W_{ii} < 0$ , y que cuando los sujetos tienen la misma renta:

$$W_i(Y^i) = W_j(Y^j)$$

Si se parte del punto A, existe una función de transformación, que muestra todas las posibles combinaciones de  $Y^1$  e  $Y^2$ , siendo concava si el sistema de imposición y trasferencias no supone ningún coste (sería recta si esta condición no se cumpliera).

El punto B representa el estado social elegido que es un máximo de bienestar, si existe conocimiento de la curva de transformación por parte de los individuos, y si los procedimientos de elección social reflejan las preferencias individuales.



Si B es un máximo:

$$W_1(Y^1) / W_2(Y^2) \equiv RMS_{12} \equiv RMT_{12}$$

Si las condiciones de transformación se conocen las RMS también se conoce.

De ahí que la derivación de la función de bienestar social por medio del gasto, solo sería real en el caso improbable de que los programas se realizarán a una escala óptima desde el punto de vista del bienestar, lo que daría a las ratios beneficio-coste una equivalencia a las condiciones de transformación.

Frente a esta crítica técnica, surge una crítica pragmática como la ha denominado el propio Freeman. Es mucho suponer que toda la información relevante es utilizada por el Gobierno y que éste se vea únicamente sometido en su actuación a las reglas que definen el bienestar social, y no a sus propios intereses como políticos<sup>16</sup>. Además las decisiones de gasto en la actuación del que toma decisiones quedan fuera de la incertidumbre: “¿Cómo en nombre de la seriedad y la realidad se puede esperar abstraer de la incertidumbre e incluso tratar provechosamente problemas de política gubernamental?” se pregunta Mack (1968, p. 218).

En cuanto a la dependencia funcional entre las ponderaciones y el número de programas, hay que señalar que la limitación en el número de proyectos por motivos analíticos, puede desajustar las ponderaciones que se obtendrían de considerar un programa completo (ej. planificación de recursos hidráulicos)<sup>17</sup>. De esta forma, si el programa global fuera muy grande se precisarían muchos grupos de población que requerirían ponderaciones diferentes, cuestión esta que puede hacer inviable el modelo.

En definitiva el principio en que fundamenta el modelo, es decir, la influencia de un sistema de valores por decisiones pasadas del Gobierno, intenta obtener de un análisis *ex-ante* unos resultados *ex-post*. En esta perspectiva, como ha señalado Haveman: (1968) “Mientras el conocimiento de estas ponderaciones implicadas *ex-post* es seguramente de interés para la comprensión de como el mundo ha funcionado, es de importancia marginal en la determinación de cuales serían las ponderaciones apropiadas” (p. 210).

Neenan (1971), ha llevado a cabo una aplicación de los efectos distributivos de un programa de salud pública, basado en un criterio empleado en el esquema de trabajo de Weisbrod, al suponer que un programa juzgado ineficiente por medio de los criterios tradicionales del Análisis Coste-Beneficio puede ser realizado por algún fin redistributivo, es decir, el desviarse de la maximización de la eficiencia puede ser una cuestión redistributiva, aunque la decisión no sea tomada en forma deliberada.

Si los beneficios marginales son iguales a los costes marginales se supone que la eficiencia es el objetivo perseguido por el Gobierno. Si son distintos el programa puede ser ineficiente o redistributivo en sus fines. El índice de ineficiencia o redistribución es un multiplicador que iguala beneficios y costes marginales y que se denomina ponderación redistributiva marginal (PRM). Si los beneficios son mayores que los costes,  $PRM < 1$ , y si los costes son mayores  $PRM > 1$ , igualándose a uno en el caso de que el objetivo sea el de maximizar la eficiencia.

El programa empleado se encaminaba a detectar la tuberculosis en base a efectuar observaciones a grupos de población. Se detectaron 49 casos, computándose tres tipos de beneficios: 1.) Beneficio directo por reducción de costes de hospitalización; 2.) Beneficio indirecto por reducción de las pérdidas en la productividad; y 3.) Beneficios externos por la eliminación del posible contagio.

16. Tal como hemos señalado, el propio Weisbrod se cerciora de esta utopía.

17. Ver Haveman (1968).

La ponderación redistributiva marginal se obtiene:

$$\text{BMaI. PRMa} = \text{CMA}$$

Donde BMaI = Beneficio marginal de la inversión; PRMa = Ponderación marginal redistributiva y CMA = Coste Marginal.

Conocido el CMA, deduciéndolo del coste del programa, debemos obtener la BMaI para poder conocer la PMaR.

El BMaI se obtendrá multiplicando el valor de un nuevo caso detectado ( $V_i$ ) por la tasa marginal de descubrimiento por cada 1000 observaciones (TMaD).

$$\text{BMaI} = V_i \cdot \text{TMaD}$$

El valor de un nuevo caso detectado es el beneficio total de la inversión calculado según el método expuesto dividido por los 49 casos detectados. La TMaD tiene un valor diferente según las áreas geográficas a las que el programa se aplicó, y es el número de casos descubiertos por cada mil observaciones en cada una de las áreas. De esta forma, la ponderación para cada región será:

$$\text{PMaR} = \text{CMA} / V_i \cdot \text{TMaD}$$

El método expuesto se puede someter a críticas semejantes al modelo de Weisbrod, en tanto en cuanto se supone que el Gobierno no comete errores y que la causa del alejamiento de las condiciones de maximización de la eficiencia es debido a motivos redistributivos.

Asimismo, las ponderaciones carecen de una aplicabilidad general, el propio Neenan (1971) lo reafirma: "las ponderaciones redistributivas implícitas en algún programa, evaluado en una situación de equilibrio parcial, no han exigido, en absoluto, un valor normativo general, ya que las ponderaciones al representar pautas distributivas contrarias y complementarias pueden estar inmersas en otros programas" (p. 217).

Ante los problemas que plantean la deducción de criterios a partir de decisiones anteriores de gasto, ha sido sugerido que la actitud dominante frente a las diferentes clases de renta puede provenir de las normas existentes en relación a la imposición sobre la renta. La consideración de las formas impositivas vigentes pueden proporcionarnos una idea sobre la función de bienestar social.

Esta proposición, al menos, en lo que a su fundamentación teórica se refiere, nos la proporciona Eckstein (1961), cuando analiza el papel del economista, en su pretensión de hallar la forma de las funciones de utilidad marginal de la renta suponiendo una determinada elasticidad de la misma. En este sentido "se puede interpretar que los tipos marginales efectivos de la imposición sobre la renta personal para diferentes niveles de renta implican una curva de utilidad marginal de la renta" (p. 224).

Anteriormente, sin embargo, Krutilla y Eckstein (1958) hacen uso del tipo marginal impositivo sobre la renta como ponderaciones. Dicho tipo incrementa cuando la renta aumenta. Las rentas bajas tienen una ponderación mayor que las altas. Si las rentas se dividen por tamaños y se aplica el tipo marginal se obtiene la ponderación<sup>18</sup>, para una renta entre 500 y 1000 ( $Y_1$ ) con un tipo marginal de 25 p. por libra, un tipo de 50 para el intervalo entre 1000 y 2000 ( $Y_2$ ) y de 75 entre 2000 y 3000 ( $Y_3$ ). Las ponderaciones serían:  $\alpha_1 = 4$ ;  $\alpha_2 = 2$ ;  $\alpha_3 = 4/3$ .

El problema surge de la falta de conocimiento de las condiciones de transformación, tal como sugiere Freeman (1969), y que han sido ampliamente expuesto. Por ello, se vuelve a suponer —como en el caso de los gastos— que los que toman decisiones valoran los cambios en el bienestar social según las diferentes estructuras impositivas. Estas se manifiestan como un subrogado ante la necesidad de obtener dichas condiciones de transformación.

Los posibles principios alternativos de imposición que se han sugerido parten de la adopción del método de la capacidad de pago en sus tres posibles interpretaciones basadas en el sacrificio igual: el sacrificio marginal igual, al sacrificio absoluto igual y el sacrificio proporcional igual.

Eckstein (1961) propone el principio del sacrificio marginal igual como supuesto de la actividad del Gobierno, que permitiría derivar una medida de la utilidad marginal de la renta, si bien, no efectúa ninguna comprobación para afirmar que ello ocurra así. Haveman (1965) hace uso del mismo principio a la hora de implementar las ponderaciones. Alude que, a través del tiempo, las utilidades marginales de la renta varían con una propensión a crecer con la renta, sobre todo para niveles elevados de la misma. Sin embargo, las críticas no se han hecho esperar, en tanto en cuanto se sostiene que el Gobierno no actúa bajo el principio del sacrificio marginal igual.

La distribución de los impuestos a partir de esta norma requeriría que fueran disminuyendo las rentas desde el nivel más elevado hasta conseguir el rendimiento necesario. Musgrave (1959) poniendo un ejemplo en el caso de dos sujetos, señala que: “el total del impuesto se pagará por A, en tanto en cuanto el rendimiento sea menor que... el exceso de renta de A sobre la de B. Los sucesivos incrementos de rendimiento se dividirán por igual entre A y B, dejándoles con rentas iguales” (p. 109), obviamente, ello exige el decrecimiento de la utilidad marginal de la renta. Pues bien, bajo este planteamiento, se argumenta que si el Gobierno actuará basándose en esta concepción pigouviana de la imposición que intenta minimizar el sacrificio agregado, la renta sería igual para todos los individuos después de la imposición, siempre que sus rentas estuvieran por encima de un determinado nivel antes de la imposición. Ciertamente ésta no es la actuación normalmente seguida por los gobernantes. De hecho, no se produce una correspondencia entre la función de bienestar social y la estructura impositiva.

18. Este ejemplo nos lo proporcionan Dasgupta y Pearce (1972).

El supuesto que se debe aceptar para analizar la pretendida igualación de rentas es que las comparaciones interpersonales de utilidad son posibles y que, además, la función de utilidad marginal de la renta es la misma para todos los individuos. La inexistencia de este supuesto puede implicar el que se tengan que aplicar tipos impositivos a cada individuo según fuera su curva de utilidad, si bien, ello no es óbice para que el impuesto sea progresivo, pudiendo llegar a ser regresivo si las pendientes de dichas curvas difieren, lo que posibilitaría en determinados casos el que se gravara más a los pobres que a los ricos. Parece improbable que los principios impositivos de los gobiernos de los países desarrollados puedan adecuarse a este contexto.

El principio del sacrificio marginal igual no es la práctica común en la actuación de los decisores que no pretenden la igualación de rentas. Si así fuera se destruiría un principio básico de la economía de libre mercado, que es el de la "recompensa".

Ante esta perspectiva, la tendencia prevaleciente aboga por la aplicación del sacrificio absoluto igual que permitiría una disminución de la utilidad marginal de la renta con unos tipos impositivos marginales crecientes de forma uniforme<sup>19</sup>. Para que esto sea válido se requiere que la utilidad marginal decrezca a un ritmo parecido a los incrementos de renta, con lo cual se exigirá la imposición proporcional, cumpliéndose el principio del crecimiento uniforme aducido.

El principio del sacrificio absoluto igual debe satisfacer en términos de bienestar la condición según la cual<sup>20</sup>:

$$\Delta W = k \quad \text{para todos los individuos}$$

Que en forma aproximada se convierte en:

$$W_i \Delta Y^i = k; \text{ siendo } W_i = \frac{dW}{dY^i} \text{ y } \Delta Y^i = \text{impuesto pagado por } i$$

Por lo tanto,  $W_i = k/\Delta Y^i$ , el valor de  $k$  determina la forma de la función de bienestar social y es arbitrario. Freeman (1969), aunque no explica la forma como obtiene el resultado, determina que si se utiliza el tipo impositivo efectivo para cada uno de los años 1956, 1960, 1963, 1964 y 1965, fijados por el Gobierno en U.S.A.,  $W_i = (Y^i)^{-1.5}$ .

En cambio Mera (1969) lleva a cabo el ajuste haciendo uso de los rendimientos del impuesto para personas individuales, ya que el Congreso toma sus decisiones en relación al impuesto sobre la renta en base a los rendimientos actuales. En cambio para los individuos con familia emplea los datos sobre la carga impositiva. La utilidad marginal de la renta para diferentes clases de renta y tipos de familia se relaciona

19. Esta es la tesis mantenida por Mera (1969).

20. Musgrave (1959) argumenta la antigüedad de esta proposición, basada en la "paradoja de San Petersburgo" de Bernouilli. De hecho, esto supone que la elasticidad de la utilidad marginal de la renta es igual a uno en toda la curva.

con la utilidad marginal de la renta de una persona individual tomando como unidad 3000\$. El ajuste de la curva de utilidad marginal de la renta le lleva a la ecuación semejante a la anterior:  $\frac{dU}{dY} = \left(\frac{Y}{3000}\right)^{-1.5}$  válida para todos los tipos de renta.

En cuanto al tercer principio de imposición sobre la renta, el sacrificio proporcional igual, parece inservible desde un punto de vista empírico y no teórico como en el caso del principio del sacrificio marginal igual. Se obtiene una curva ajustada que es decreciente, a excepción de los intervalos más bajos, alrededor de los 3000\$, en que deviene creciente. Ello, obviamente, supondría aceptar un principio absolutamente contrario a la equidad, ya que la utilidad marginal de la renta sería más baja, en los intervalos que no alcanza el nivel de subsistencia.

Para realizar un análisis general de los esquemas planteados, hay que señalar que en principio, gozan de las mismas insuficiencias que el método basados en las decisiones de gasto. De hecho, aquí, también se supone que el Gobierno actúa en base a la maximización del bienestar y ello se ve reflejado en el sistema impositivo sobre la renta. Si las condiciones de transformación son desconocidas por parte del Gobierno se puede encontrar un subrogado en los principios impositivos sobre la renta expuestos por la Hacienda Pública.

Una de las ventajas de este sistema sobre el programa de gastos es que gozan de una mayor claridad como señala Freeman (1969): "Los aspectos redistributivos de los programas impositivos no están complicados por la existencia de ganancias de eficiencia atribuibles a la corrección de fallos del mercado", (p. 18). Por otra parte, se necesita, únicamente, un determinado programa impositivo, mientras que en el caso de los gastos se requieren múltiples programas para que el sistema sea resoluble según el número de grupos de beneficiarios.

Por el contrario, los programas de gastos se muestran superiores en tanto en cuanto pueden agruparse los beneficiarios por criterios distintos que el de la renta (región, raza, etc.), ello le da un carácter de mayor flexibilidad, en contra de los programas impositivos que necesariamente se han de referir a grupos de población relacionados con la renta. Sin embargo, la crítica fundamental se dirige a los principios que lo informan, es decir la inexistencia de una evidencia que nos permita mantener que el Gobierno actúa bajo uno de los principios de la capacidad de pago, al margen de que estos fueran o no los más deseados por la sociedad.

En este contexto, hay que concluir que no solo los impuestos sobre la renta tiene una influencia sobre la equidad; los impuestos indirectos, dado que existen, también tendrán su importancia aunque con un carácter marcadamente regresivo. Como aduce Pearce (1971): "Una apreciación completa de los pesos podría requerir un análisis de la verdadera incidencia del sistema fiscal completo. En general el supuesto de que el sistema fiscal refleja tan solo juicios sobre la equidad, requiere un derroche de imaginación" (p. 39 de la v.c.)

La aportación de McGuire y Garn (1971) tiene unos objetivos más limitados. Su finalidad es la ordenación de proyectos apoyada en un criterio en el que se consideran la eficiencia y la equidad.

Su análisis, si bien planteado en base a la comprensión de los esquemas generales de la actuación de la Administración, no intenta plasmar una función de bienes-tar que manifieste los deseos de la comunidad, al ser las decisiones del Gobierno un subrogado a tal fin, como en el modelo de Weisbrod. Su intención es expresar "en forma comunicable" las preferencias de los que toman decisiones. El analista debe determinar las ponderaciones para distintas áreas o comunidades que reflejen los juicios de valor subjetivo de los decisores. De hecho se intenta plantear los efectos de las diversas ponderaciones en el resultado de proyectos aprobados.

La determinación de la utilidad marginal o "necesidad de área" que tomará un valor para cada área o comunidad, plantea dos problemas de importancia. En primer lugar, no existe una clara medida de lo que se entiende por pobreza, la posibilidad de realizar juicios sobre el grado de necesidad comparativo entre áreas requerirá el conocimiento de las preferencias de los decisores entre diferentes posibilidades distributivas. En segundo lugar, si se cumple la regla general de que los más ricos son más eficientes y los más pobres producen menos eficientemente se tendrá que recurrir a curvas de transformación entre eficiencia y equidad de los proyectos en cuestión.

La obtención de la ponderación o "índice de necesidad" se fundamenta en su aplicación o regiones atrasadas definidas por su baja renta y su elevada tasa de desempleo. La definición de la escala de valores que puede tomar la ponderación ( $\lambda^i$ ) es un problema a solucionar<sup>21</sup>. Si esta escala es demasiado grande dominará el criterio de la eficiencia, si es pequeña la ordenación final de proyectos no se verá afectada, y si existe perfecta correlación inversa entre ponderaciones y ratios beneficio-coste, obviamente todos los proyectos alcanzarán un mismo índice de bienestar. La ponderación para un área determinada en función de los dos criterios señalados será:

$$\lambda^i = \lambda^i(E^i, Y^i) \quad \begin{array}{l} E^i = \text{tasa de empleo en el área} \\ Y^i = \text{renta familiar mediana} \end{array}$$

En base a todos los proyectos observados y a los costes totales se dispuso de la formulación que permitiera su aplicación inmediata:

$$\lambda^i = a \left( \frac{\bar{E}}{E^i} \right)^\alpha + b \left( \frac{\bar{Y}}{Y^i} \right)^\alpha \quad \begin{array}{l} \lambda^i = \text{índice de necesidad del área} \\ \bar{E} = \text{tasa de empleo media nacional} \\ E^i = \text{tasa de empleo en área} \\ \bar{Y} = \text{renta familiar mediana nacional} \\ Y^i = \text{renta familiar mediana del área} \end{array}$$

21. La fundamentación empírica se desarrolla en base a los criterios de la United Economic Development Administration en su ayuda a las áreas atrasadas, definidas en base a una tasa de desempleo mayor del 6% y a una renta familiar mediana que sea igual o menor al 50% de la nacional.

Hay que observar, como es común en todos los modelos, la aditividad y la independencia en las utilidades marginales de renta y empleo adicionales.

La deducción analítica de tal formulación la llevan a cabo McGuire y Garn suponiendo que se parte de una función de bienestar para cada comunidad, en la que influyen el nivel de empleo y la renta familiar media.

$$\begin{aligned}
 U &= Lf(E) + Ng(W) & L &= \text{fuerza de trabajo} \\
 \Delta U &= \frac{\partial f}{\partial E} \Delta e + \frac{\partial g}{\partial W} \Delta \omega & e &= \text{empleo en la comunidad} \\
 & & E &= e/L = \text{tasa de desempleo} \\
 & & N &= \text{Número de familias en el área} \\
 W &= N/\omega = \text{renta familiar media} \\
 \omega &= \text{renta personal total en la región}
 \end{aligned}$$

Suponiendo que entre las regiones se mantiene constante la ratio entre la renta familiar media y la mediana:

$$W = \theta Y \quad \text{donde } Y = \text{Renta familiar mediana}$$

Entonces, sustituyendo:

$$\begin{aligned}
 U &= Lf(E) + Ng(\theta Y) \\
 \Delta U &= f_E \Delta e + \frac{1}{\theta} g_Y \Delta \omega
 \end{aligned}$$

Esta expresión se deduce de la consideración de una expresión concreta de las funciones de empleo y de la renta.

$$\begin{aligned}
 f(E) &= K_1 - \frac{E_a}{\alpha-1} \left( \frac{\bar{E}}{E} \right)^{\alpha-1} \\
 g(W) &= K_2 - \frac{b}{B} \left( \frac{\theta \bar{Y}}{\theta Y} \right)^{\beta}
 \end{aligned}$$

Que al derivarlas se obtiene:

$$\begin{aligned}
 f_E &= a \left( \frac{\bar{E}}{E} \right)^{\alpha} \\
 \frac{g_Y}{\theta} &= \frac{b}{\theta Y} \left( \frac{\bar{Y}}{Y} \right)^{\beta+1}
 \end{aligned}$$

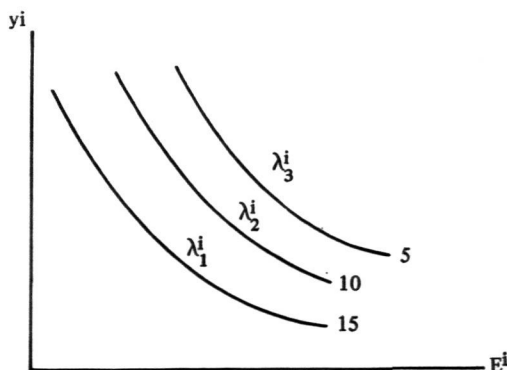


Las estimaciones separadas de los efectos de la renta y el empleo en los proyectos no se pudieron llevar a cabo. Un nuevo empleo generaría tanta renta, como la renta familiar media ya obtenida en la comunidad, con lo cual la formulación final, hechas las sustituciones sería:

$$\Delta U = \left[ f_E + \frac{\theta Y g_Y}{\theta} \right] \Delta e = \left[ a \left( \frac{\bar{E}}{E} \right)^\alpha + b \left( \frac{\bar{Y}}{Y} \right)^\beta \right] \Delta e$$

Los parámetros expresarían las interdependencias entre renta y desempleo, que los decisores pueden pretender, dados sus juicios de valor y que, para cada valor de  $\lambda$ , darían una curva de indiferencia que muestra su predisposición a intercambiar eficiencia por equidad.

Si las tasas nacionales de desempleo y renta mediana coinciden con las del área determinada  $\lambda^i = 1$ . Las áreas más deprimidas podrían alcanzar un valor de  $\lambda^i = 15$ . Estos dos valores constituyen la escala de ponderaciones entre las que se deben situar todas las áreas sujetas al programa.



Asimismo, se supone que en áreas con iguales tasas de desempleo y renta familiar que la media nacional, añadir una unidad de empleo se le otorga la misma importancia que añadir el valor de la renta nacional mediana. Áreas con altas tasas de desempleo y rentas muy bajas, una unidad de empleo equivale a 1.850\$. Y finalmente para altos niveles de renta y tasas elevadas de desempleo, al empleo, obviamente se le da mayor importancia que a la renta y viceversa; es decir existe una relación marginal de sustitución decreciente<sup>22</sup>.

22. Estas condiciones determinan los parámetros, con los que el índice de necesidad del área queda:

$$\lambda_i = 0,5 \frac{0,96}{E^i}^{22,4} + 0,5 \frac{5.600}{Y^i}^{2,5}$$

Se puede observar que el parámetro 2,5 es el aplicado en el modelo del Tercer Aeropuerto de Londres anteriormente expuesto.

El modelo manifiesta una oposición al procedimiento de la maximización condicionada por medio de la planificación con uso de procedimientos iterativos propuestos por Marglin (1967) que es aconsejado por McGuire y Garn, para los grandes proyectos. En cambio su modelo permite una toma de decisión para decisiones pequeñas y de adopción rápida, a causa de su mayor capacidad de adaptación. Su desventaja consiste en estar limitado solo a dos fines (desempleo y renta). En caso de intervención de otros factores sería difícil conseguir la unicidad que el modelo aporta para grupos con motivaciones diferentes.

Su interés, como se ha apuntado al principio, deviene de las propias limitaciones que el modelo comporta, al no pretender una generalización de una función de bienestar aplicable a toda la comunidad, sino simplemente dar contenido formal a las preferencias de los decisores de manera comprensible. Lo demás sería ir demasiado lejos como afirma McGuire y Garn (1969): "la referencia a la inherente verosimilitud de la función de bienestar expuesta derivada de las preferencias de los decisores, puede únicamente proporcionar una verificación general contra absurdos (p. 884).

Ante la necesidad de integración de eficiencia y equidad y los problemas que surgen para flexibilizar las posibles decisiones alternativas entre ambos objetivos, el enfoque propuesto goza de importante grado de pragmatismo en su aplicación.

## V. LA MAXIMIZACION CONDICIONADA DE LOS DIFERENTES OBJETIVOS

El modelo que ahora se expone y cuya paternidad corresponde a Marglin (1967)<sup>23</sup>, no pretende deducir los juicios de valor distributivos de las actitudes anteriores del Gobierno. Tampoco existe interés en deducir ponderaciones en base a las preferencias individuales. Sus fundamentos se basan en el planteamiento en un esquema planificado de diferentes alternativas posibles entre eficiencia y equidad, según los deseos manifestados por los decisores. Las condiciones de transformación nos darán la alternativa elegida. La integración en la planificación de eficiencia y equidad se presenta en la forma analítica de maximizaciones condicionadas por el método de los multiplicadores de Lagrange.

El autor sugiere tres métodos de explicitar las ponderaciones en las diferentes funciones sujetas a maximización. Un primer método sería, simplemente, ponderar los beneficios o los costes para cada grupo afectado, de forma que la función devendrá una suma ponderada. Un ejemplo posible sería dar un valor mayor a un dolar de ganancia obtenida por una determinada región menos desarrollada. Una cuestión que hay que dejar bien sentada en el cálculo, es el necesario conocimiento por parte del analista de los beneficios y costes que corresponden a cada uno de los grupos o regiones sometidos a distintas ponderaciones.

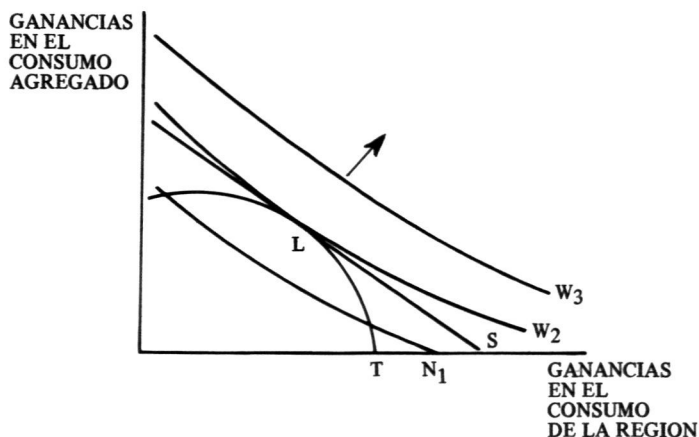
23. Hay que señalar que Marglin ya había planteado su modelo en un artículo publicado en Maass y otros (1962).

Debido a la posible incapacidad por parte del decisor, de inferir una determinada ponderación para un área específica, puede intentar maximizar los beneficios netos, es decir, la eficiencia sujeta a una condición redistributiva para un grupo específico, como por ejemplo, que el proyecto proporcione una ganancia no inferior a una determinada cifra para dicho grupo; este sería un segundo método.

Finalmente, el tercer método sería el opuesto al anterior, es decir maximizar las ganancias para un grupo determinado, sometido a la restricción de que las ganancias totales alcanzan un mínimo.

La significación fundamental del sistema propuesto incide en los términos en que la planificación debe combinar los incrementos en el consumo agregado con otros objetivos, en especial el incremento de renta en una determinada región.

En una primera aproximación existe una ratio entre el incremento del consumo agregado y el decremento en el consumo en la región, que nos dará la ponderación del consumo regional en relación al total, reflejándose los intereses del plan en cuanto a la dotación de los correspondientes niveles de consumo. El problema que se deriva es que la redistribución puede resultar muy costosa o viceversa. Las interdependencias entre consumo agregado y regional se analizan gráficamente. Cualquier  $W$  representa la actitud del decisor que considera igualmente deseable distintas combinaciones de ambos objetivos representados en cada eje.



Las pendientes de las respectivas  $W$  muestran las ponderaciones marginales. Cada una de ellas nos dará la importancia otorgada al nivel regional con respecto al nivel agregado. La curva  $T$  es la función de transformación, y en ella se muestran los distintos programas posibles que cubren distintas combinaciones de ambos objetivos.

La elección se determina en el punto  $t$  que representa la mayor  $W$  alcanzable según las restricciones que se fundamentan en la curva de transformación, donde la recta  $S$ , que es la pendiente en el punto de tangencia nos indica la específica ponderación marginal en este punto, estando asociada con el programa óptimo.

En el enjuiciamiento de los tres métodos propuestos por Marglin hay que constatar que el primer método ha tenido una importante aceptación en trabajos posteriores. Es interesante destacar que en los beneficios debidos a la redistribución, las ponderaciones en forma de multiplicadores de Lagrange se pueden entender como costes de oportunidad en términos de eficiencia. Generalizando el análisis gráfico anterior, estos costes implicados en la función objetivo se interpretan como la medida en que los decisores están dispuestos a sacrificar incrementos en eficiencia en aras a un cambio en la distribución. En este sentido, podrá manifestar sus preferencias en base a obtener unos mínimos en el crecimiento, o implicar una distribución más igualitaria.

Una interpretación crítica al respecto, parte del análisis llevado a cabo por Foster (1966). En relación al primer método las dificultades en la ponderación en base a explicar el decrecimiento de la utilidad marginal de la renta están en el trasfondo del mismo. Los otros dos métodos adolecen de una consideración estricta de los costes de redistribución. Tanto en el caso de maximización de la función redistributiva (tercer método), como en la del mantenimiento de una condición a la que se somete la obtención de una eficiencia máxima (segundo método), no existe una restricción en los costes. Ello puede dar lugar a un despilfarro.

En otros términos, se aduce que se favorece a determinados grupos en contra de otros, no existiendo forma de ponderación de unos intereses respecto de otros. Foster (1966) recaba la atención del principio ético según el cual: "se podría hacer alto, cualesquiera que fueran las circunstancias". La crítica, por lo obvia, nos parece extremadamente débil. Ciertamente, no existe una ponderación intergrupos, aunque la única pretensión del proyecto puede ser favorecer a uno de ellos. Nuestra consideración no mejora, cuando plantea que en determinados proyectos que maximizan los beneficios de un grupo "pobre", entonces: "Algunas clases de la población son favorecidas en cuyo caso la función continuará maximizando sus intereses mucho después de que hayan dejado, en un sentido real de ser pobres" (p. 308). No obstante esto lo podría evitar la propia función.

El planteamiento de Marglin, se ha visto, asimismo, sometido a juicio por Freeman (1967), la crítica va destinada a remarcar la arbitrariedad del político en la fijación de los criterios en la determinación del coste de oportunidad en términos de eficiencia, por lo que aboga por una función de bienestar bien definida. Si bien el análisis de Marglin permite la utilización de procesos iterativos, con lo cual los proyectos pueden ser vueltos a definir si las condiciones han sido estimadas por encima o por debajo, la crítica sostiene que los juicios subjetivos implícitos en la determinación de las ponderaciones y los costes de oportunidad están escasamente definidos.

Freeman define la función de bienestar social, suponiendo una elasticidad constante de la función de bienestar marginal social:

$$\frac{\partial W}{\partial Y_i} = Y^{-a}$$

Los planificadores deben fijar el nivel del parámetro  $a$ . Si los afectados por el proyecto se definen en dos grupos: los ganadores ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) y los perdedores ( $j = 1, 2, \dots, m$ ), el incremento en el bienestar será:

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \int_{Y_{i1}}^{Y_{i2}} Y_i^{-a} dY_i + \sum_{j=1}^m \int_{Y_{j1}}^{Y_{j2}} Y_j^{-a} dY_j$$

Los límites de integración se refieren a la renta antes y después del cambio. Desde un punto de vista teórico hay que darle la razón a Freeman cuando señala que la función de bienestar así definida mejora las propuestas de Marglin, ya que incluye la distribución inicial y la distribución dentro de cada grupo. Sin embargo, precisa de más información, ya que los planificadores deberán de conocer la renta inicial y como se redistribuirán los incrementos correspondientes de renta, además de otorgar un valor a  $a$ .

### CONCLUSIONES

En mi anterior artículo se pretendía mostrar que la eliminación del problema de la distribución en un ejercicio de Análisis Coste-Beneficio no se podía fundamentar desde un punto de vista teórico. En este artículo se ha visto que los criterios para su eliminación, en base a considerar razones de orden práctico, pueden no estar justificados.

Los juicios de valor que sostienen cada uno de los modelos presentados, permiten una toma de posición personal que posibilita la elección de un método particular.

Sin embargo, hay que precisar que algunos de ellos son difícilmente aceptables. Las decisiones pasadas del Gobierno como forma de argumentar ponderaciones son escasamente sostenibles, puesto que se presume que dichas decisiones fueron óptimas. Debemos exceptuar la aportación de McGuire y Garn (1969), que desde una posición menos ambiciosa, solo pretenden expresar las preferencias de los decisores, sin que ello suponga ningún tipo de función de bienestar social.

Frente a ellos, el modelo de Marglin (1967), aunque insertado en un esquema de planificación global, únicamente deduce un esquema de interdependencias entre eficiencia y distribución para una posterior toma de decisión. Por lo tanto, no se dice nada en cuanto al criterio inspirador de su modelo, o lo que es lo mismo, no pretende ser intérprete de ninguna opción social, ni siquiera la que provendría de la actividad del Gobierno. De ahí, que no haya sido tomado en cuenta por la mayoría de autores que han dado una panorámica del problema que nos ocupa, a pesar de su relevancia práctica.

Finalmente, el modelo de Foster (1966) es una opción que puede tener opiniones favorables, ya que aplica un juicio de valor que pretende ofrecer idénticas posibilidades basándose en la disposición al pago, bajo el supuesto de que todos los sujetos tuvieran el mismo nivel de renta.

## BIBLIOGRAFIA

1. AGUILO, E. (1976): "Consideraciones críticas en torno al Análisis Coste-Beneficio" *Cuadernos de Economía*.
2. CLARK, S. (1973): "The marginal utility of income" *Oxford Economic Papers*.
3. CHASE, S.M. (Ed.) (1968): *Problems of Public Expenditures Analysis*, Brooking Institution.
4. DASGUPTA, A.K., MARGLIN, S. y SEN, A. (1972): *Guidelines for project evaluation*, editado y traducido al castellano por las Naciones Unidas.
5. DASGUPTA, A.K. y PEARCE, D.W. (1972): *Cost-Benefit Analysis: Theory and Practice*, Macmillan, Londres.
6. ECKSTEIN, O. (1958): *Water resources development*, Harvard U.P. Traducción castellana de Cia. General de Ediciones.
7. ECKSTEIN, O. (1961): "A survey of the theory of public expenditure criteria". en *Public Finances, Needs, Sources and Utilization*; Princeton U.P., reproducido en *Public Finance* Houghton, R.W. (Ed.) (1970) Penguin.
8. FREEMAN III, A.M. (1967): "Income redistribution and planning for public investment" *The American Economic Review*.
9. FREEMAN III, A.M. (1969): "Income redistribution and social choice: A pragmatic approach" *Public Choice*.
10. FOSTER, C.D. (1966): "Social welfare functions in Cost-Benefit Analysis" en *Operational research and the social sciences* Laurence, J.R. (Ed.) Tavistock Publications.
11. HARBERGER, A.C. (1971): "Three basic postulates for Applied Welfare Economics" *Journal of Economic Literature*.
12. HAVEMAN, R.H. (1965): *Water resources investment and the public interest* Venderbilt U.P.
13. HAVEMAN, R.H. (1967): "Benefit-Cost Analysis: Its relevance to public investment decisions: Comment" *Quarterly Journal of Economics*.
14. HAVEMAN, R.H. (1968): *Comentario al artículo de WEISBROD en CHASE (Ed.) (1968)*.
15. HETTICH, W. (1976): "Distribution in Benefit-Cost Analysis: A review of theoretical issues" *Public Finance Quarterly*.
16. KRUTILLA, J.V. (1961): "Welfare aspects of Cost-Benefit Analysis" *Journal of Political Economy*.
17. KRUTILLA, J.V. y ECKSTEIN, O. (1958): *Multiple purpose river development*, John Hopkins Press.
18. MAASS, A. (1966): "Benefit-Cost Analysis: Its relevance in public investment decisions" *Quarterly Journal of Economics*.
19. MAASS, A. y otros (1962): *Design of water resource systems: New techniques for relating economic objectives, engineering analysis, and governmental planning*, Harvard U.P.
20. MACK, R.P.: *Comentario al artículo de WEISBROD en CHASE (Ed.) (1968)*.
21. MARGLIN, S. (1967): *Public Investment Criteria*, George Allen and Unwin.
22. MCGUIRE, M.H. y GARN, H.A. (1969): "The integration of equity and efficiency in project public selection" *Economic Journal*.
23. MEADE, J.E. (1954): *The theory of international economic policy*, Vol. II: *Trade and welfare* Oxford U.P.
24. MERA, K. (1969): "Experimental determination of relative marginal utilities" *Quarterly Journal of Economics*.
25. MISHAN, E.J. (1971 a): "Cost-Benefit Analysis for poorer countries" *The Canadian Journal of Economics*.
26. MISHAN, E.J. (1971 b): *Cost-Benefit Analysis*, George Allen and Unwin.
27. MISHAN, E.J. (1974): "Flexibility and consistency in project evaluation" *Economica*.
28. MUSGRAVE, R. A. (1959): *The theory of public finance* McGraw Hill. Traducción castellana de Ed. Aguilar.

29. MUSGRAVE, R.A. (1969): "Cost-Benefit Analysis and the Public Finance" *Journal of Economic Literature*.
30. NASH, C., PEARCE, D y STANLEY, J. (1975): "An evaluation of Cost-Benefit Analysis criteria" *Scottish Journal of Political Economy*.
31. NEENAN, W.B. (1971): "Distribution and efficiency in Benefit-Cost Analysis" *The Canadian Journal of Economics*.
32. NWANERI, V.C. "Equity in Cost-Benefit Analysis. A case study of Third London Airport" *Journal of Transport Economics and Policy*.
33. PEACOCK, A. (1973): "Cost-Benefit Analysis and the public control of public investment" en WOLFE (Ed.) (1973).
34. PEARCE, D.W. (1971): *Cost-Benefit Analysis* MacMillan. Traducción castellana de Vicens-Vives.
35. SEN, A.K. (1970): *Collective choice and social welfare* Oliver & Boyd. Traducción castellana de Alianza Ed.
36. WEISBROD, B. A. (1968): "Income redistribution effects and Benefit-Cost Analysis" en Chase (Ed.). Traducción castellana en ALBI, E. (Ed.) (1976): *Introducción a la economía del Coste-Beneficio* Instituto de Estudios Fiscales.
37. WINCH; D.M. (1971): *Analytical welfare economics*, Penguin. Traducción castellana de Alianza Ed.
38. WOLFE, J.N. (Ed.) (1973): *Cost-Benefit and Cost Effectiveness* Unwin University Books.